

**立教大学学術推進特別重点資金 (立教 S F R)**  
**大学院生研究**  
**2008年度研究成果報告書**

<b>研究科名</b>	立教大学大学院			理学 研究科	生命理学 専攻
<b>指導教員</b>	所属・職名		氏 名		
	理学部・教授		上田 恵介 印		
<b>自然・人文の別</b>	自然・人文		<b>個人・共同の別</b>	個人・共同 名	
<b>研究課題名</b>	オオコウモリ個体群減少により大型種子の散布量がなぜ低下するのか？シダ胞子散布は？				
<b>研究代表者</b>	在籍研究科・専攻・学年		氏 名		
	理学研究科・生命理学専攻・D5		杉田 典正 印		
<b>研究組織</b>	在籍研究科・専攻・学年		氏 名		
	理学研究科・生命理学専攻・D5		杉田 典正		
<b>研究期間</b>	2008 年度				
<b>研究経費</b>	500 千円				

**研究の概要** (200~300字で記入、図・グラフ等は使用しないこと。)

本研究には2つの目的がある。ひとつは、大型種子散布効率が餌場でのオオコウモリ個体数によって変化するという仮説を検証することである。もうひとつは、オオコウモリの糞中に存在するシダ胞子に稔性があるかどうか検証することである。オオコウモリによる種子散布効率の変化を明らかにするために、オオコウモリの採餌行動をビデオによって記録した。糞中のシダ胞子に稔性があるかどうか明らかにするために、飼育下のオオコウモリ個体を利用して糞を集めた。その中に含まれる胞子の発芽実験をおこなった。

**キーワード** (研究内容をよく表しているものを3項目以内で記入。)

[ 海洋島 ] [ 固有種 ] [ 種子散布 ]

**研究成果の概要** (図・グラフ等は使用しないこと。)

本研究は2つの内容に分けることができる。すなわち、研究1「オガサワラオオコウモリ個体数増加によって大型種子の散布効率が上昇するかどうかという仮説を検証すること」と研究2「オガサワラオオコウモリの体内を通過したシマオオタニワタリ孢子に稔性があるかどうか検証すること」の2つである。したがって、研究ごとに分けて研究成果を記す。

**研究1「オガサワラオオコウモリの個体数と大型種子散布効率の関係」**

小笠原諸島など一度も大陸と繋がったことのない海洋島では、生物相が相対的に単純なため、生態系が脆弱であると言われている。人的攪乱による生態系の改変によって引き起こされる影響のひとつに、種子散布過程の崩壊がある。西太平洋の海洋島では、大型の果実を運搬する能力のある在来動物は、ハト類かオオコウモリ類のみであり、どちらも絶滅しているか個体数が極めて少ない状況下にある。このため、大型種子をもつ植物は、散布効率が低下していると考えられている。実際に、ハト類がほぼ絶滅しているトンガでは、オオコウモリの個体数密度が低いほど種子散布量が低下することが示唆されている。したがって、「動物相の貧弱な海洋島では、オガサワラオオコウモリ個体数減少によって大型種子の散布効率が減少する」という仮説が提案されている。しかし、この仮説は検証されておらず、なぜオオコウモリ個体群衰退が種子散布効率に影響するのかはよくわかっていない。オオコウモリ個体数と種子散布効率の相関関係を引き起こすメカニズムとして、餌場でのオオコウモリ同士の餌を巡る争いがあげられる。次のような予測が導き出される。すなわち、餌木でのオオコウモリの個体数が増加すると、個体間の闘争回数増加の結果、餌木から持ち出される果実の数が増加する。

野外調査は、小笠原諸島父島で行った。オガサワラオオコウモリの餌場での個体数と果実の持ち去り数を計測するために、暗視装置付きビデオカメラを用いて、日没直後から日出時刻まで連続したビデオ観察を行った。野外調査は、2008年8-9月、11月、1-2月の3回行った。のべ17日間、タコノキを撮影することができた。観察の結果、オオコウモリが撮影場所のタコノキに飛来し、果実を摂食する行動が記録できた。しかし、どの映像にも1頭または2頭のオオコウモリしか記録されておらず、餌を巡る争いやその後起こる果実を持ち去る行動は観察できなかった。

今回の野外調査では、餌場に飛来するオオコウモリの個体数が少なかったため、予測で示したオオコウモリ個体数が増加すると果実の持ち去り率が上昇することを示すことはできなかった。予備観察では、タコノキが熟すとオオコウモリが複数個体飛来し、果実を採餌するオオコウモリを観察している。本年度に限りタコノキに訪問するオオコウモリ個体数が少なかった原因は、もしかすると小笠原諸島に接近する台風がまったくなかったからかもしれない。台風による倒木や枯死がなかったため、オオコウモリに限られた餌場に集中しなかったためだろう。オオコウモリの個体数と大型種子の散布効率の関係を検証するためには、今後も今回と同じ方法による観察を継続する必要がある。

**研究2「オガサワラオオコウモリの体内を通過したシマオオタニワタリ孢子の稔性の有無の検証」**

シダ類は、孢子を風によって飛ばすと考えられてきた。というのも、一般にシダの葉には毒性があり、動物に被食されることはまずないので、散布者となるものの想定ができなかったためである。しかし、中村ら(2008)は、小笠原諸島父島と南硫黄島で行ったオガサワラオオコウモリの食性調査において、糞内容を詳細に分析した結果、糞中にシマオオタニワタリの孢子が多数含まれることを発見した。すでに標本として固定されたものを観察したため、これらの孢子の稔性の有無についてはわからずじまいだった。そこで、本研究では、オオコウモリの糞を再び採集し、オオコウモリの糞に含まれる孢子が発芽能力があるかどうかを明らかにすることで、オガサワラオオコウモリが潜在的なシマオオタニワタリの孢子散布者となりうるかどうかを示すことを目的とした。

飼育下のオガサワラオオコウモリにシダ孢子を含んだ餌を摂食させて、排出される糞からシダ孢子を分離し、実験室内で発芽実験を行った。実験に利用するシマオオタニワタリを、父島から3個体、母島から3個体採集した。採集したシマオオタニワタリから孢子をこそぎ落とし、他個体の孢子が混入しないように十分注意しながら、オオコウモリの餌に混ぜた。発芽実験の結果、シマオオタニワタリ6個体中4個体の孢子が発芽した。

シマオオタニワタリの孢子は、オガサワラオオコウモリの体内を通過しても発芽能力が失われないことがわかった。当初計画していたオオコウモリの野生個体から糞を回収し、その糞中に含まれるシダ孢子について発芽実験をすることは、糞回収の困難さから成功しなかった。実際にシダ孢子がオオコウモリによって散布されているかどうかを検証するためには、オオコウモリの野生個体の糞に含まれる孢子の稔性の有無を検討する必要がある。

研究成果の概要 つづき

※ この(様式 2)に記入の成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A 4 縦型横書き 1 枚・自由様式)を添付すること。